

PA04-656
reference 4

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2002-501733
(P2002-501733A)

(43) 公表日 平成14年1月22日 (2002.1.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
A 2 3 L 2/62		A 2 3 F 3/16	4 B 0 1 7
A 2 3 F 3/16		5/24	4 B 0 1 8
5/24		A 2 3 L 1/307	4 B 0 2 7
A 2 3 L 1/05		2/00	L 4 B 0 4 1
1/307		1/04	
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 59 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-529140(P2000-529140)
(86) (22) 出願日 平成11年1月29日 (1999.1.29)
(85) 翻訳文提出日 平成12年7月18日 (2000.7.18)
(86) 国際出願番号 P C T / U S 9 9 / 0 1 9 9 1
(87) 国際公開番号 W O 9 9 / 3 8 3 9 3
(87) 国際公開日 平成11年8月5日 (1999.8.5)
(31) 優先権主張番号 0 9 / 0 1 6 , 2 5 5
(32) 優先日 平成10年1月30日 (1998.1.30)
(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 ザ プロクター アンド ギャンブル カ
ンパニー
アメリカ合衆国オハイオ州, シンシナティ
ー, ワン プロクター アンド ギャンブ
ル プラザ (番地なし)
(72) 発明者 ビラグラン フランシスコ バレンチノ
アメリカ合衆国 45069 オハイオ州 ウ
ェスト チェスター インディアン トレ
イル 6161
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 低用量の固形物で食感およびフレーバ感の改良された飲料

(57) 【要約】

低用量の固形物で、すっきりとした口当たりの良さとぬるぬる感のない濃厚さ、ならびに優れたフレーバ感を有する、こくがあり、好ましくは泡立ちの豊かな飲料を実現することができるフレーバインスタント飲料製品またはすぐに飲める飲料製品を開示する。これらの製品は、微小粒子成分、油脂成分、乳化剤、および任意に微結晶性セルロースを含む水に不溶性の成分と、可溶性飲料成分、増粘剤、および任意に、緩衝剤、泡安定剤を含む水溶性成分、および任意に、炭酸塩/重炭酸塩、甘味料、乳固形物、加工助剤、および風味物質、および任意に、かつ好ましくはすぐに飲める配合物においては、95%までの水を含む。水溶性成分の、水に不溶性の成分に対する比率は、約3.3以下（すなわち、水に不溶性の成分の、水溶性の成分に対する比率 (I/S) は0.30以上）および/または製品の単位体積当たりの水に不溶性の成分の濃度は少なくとも約0.019 g/ccである。これらの製品は、飲料中の固形物の濃度を抑えるために糖および強度の強い甘味料を含むことが好ましい。この製品は、泡立ちの豊かな飲料を提供するために発泡

性クリーム、泡発生系、および蛋白質泡安定剤も含むことが好ましい。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレーバ飲料製品であって、

a. 平均粒子直径サイズが0.1から3.0ミクロンである粒子を有する水に不溶性の成分であって、

(1) 0.2から40%、好ましくは0.2から5.0%の微小粒子成分、

(2) 0.0から40%、好ましくは0.2から40%、最も好ましくは0.2から5.0%の油脂(fat/oil)成分、

(3) 0.0から3.0%、好ましくは0.1から3.0%、最も好ましくは0.004から0.2%の乳化剤、および

(4) 0から5%、好ましくは0.0から0.70%の微結晶性セルロースを含む水に不溶性の成分と、

b. 水溶性成分であって、

(1) 0.075から40%、好ましくは0.075から5.0%の可溶性飲料成分、

(2) 0.00から30%、好ましくは0.05から3.0%、より好ましくは0.05から2.0%の増粘剤、

(3) 0から4%の緩衝剤、

(4) 0から60%の泡安定剤、

(5) 0から5%の酸、

(6) 0から5%の炭酸塩/重炭酸塩、

(7) 0から10%の甘味料、

(8) 0から20%、好ましくは0から3%の乳固形物、および

(9) 0から3%の加工助剤

を含む水溶性成分と、

c. 0から10%の風味物質と、

d. 0から95%、好ましくは80から95%の水とを含み、

ここで、前記飲料製品中の水に不溶性の成分に対する水溶性成分の比率が3.

3以下、好ましくは1.5から2.5の間であることを特徴とするフレーバ飲料

製品。

【請求項2】 フレーバ飲料製品であって、

a. 平均粒子直径サイズが0.1から3.0ミクロンである粒子を有する水に不溶性の成分であって、

(1) 0.2から40%、好ましくは0.2から5.0%の微小粒子成分、

(2) 0.0から40%、好ましくは0.2から40%、最も好ましくは0.2から5.0%の油脂成分、

(3) 0.0から3.0%、好ましくは0.1から3.0%、最も好ましくは0.004から0.2%の乳化剤、および

(4) 0から5%、好ましくは0.0から0.70%の微結晶性セルロースを含む水に不溶性の成分と、

b. 水溶性成分であって、

(1) 0.075から40%、好ましくは0.075から5.0%の可溶性飲料成分、

(2) 0.00から30%、好ましくは0.05から3.0%、より好ましくは0.05から2.0%の増粘剤、

(3) 0から4%の緩衝剤、

(4) 0から60%の泡安定剤、

(5) 0から5%の酸、

(6) 0から5%の炭酸塩／重炭酸塩、

(7) 0から10%の甘味料、

(8) 0から20%、好ましくは0から3%の乳固形物、および

(9) 0から3%の加工助剤

を含む水溶性成分と、

c. 0から10%の風味物質と、

d. 0から95%、好ましくは80から95%の水とを含み、

ここで、前記飲料製品中の水に不溶性の成分に対する水溶性成分の比率が少なくとも0.30以上、より好ましくは0.40以上、最も好ましくは約0.4か

ら約0.8の間であることを特徴とするフレーバ飲料製品。

【請求項3】 フレーバ飲料製品であって、

a. 平均粒子直径サイズが0.1から3.0ミクロンである粒子を有する水に不溶性の成分であって、

(1) 0.2から40%、好ましくは0.2から5.0%の微小粒子成分、

(2) 0.0から40%、好ましくは0.2から40%、最も好ましくは0.2から5.0%の油脂成分、

(3) 0.0から3.0%、好ましくは0.1から3.0%、最も好ましくは0.004から0.2%の乳化剤、および

(4) 0から5%、好ましくは0.0から0.70%の微結晶性セルロースを含む水に不溶性の成分と、

b. 水溶性成分であって、

(1) 0.075から40%、好ましくは0.075から5.0%の可溶性飲料成分、

(2) 0.00から30%、好ましくは0.05から3%、より好ましくは0.05から2%の増粘剤、

(3) 0から4%の緩衝剤、

(4) 0から60%の泡安定剤、

(5) 0から5%の酸、

(6) 0から5%の炭酸塩／重炭酸塩、

(7) 0から10%の甘味料、

(8) 0から20%、好ましくは0から2%の乳固形物、および

(9) 0から3%の加工助剤

を含む水溶性成分と、

c. 0から10%の風味物質と、

d. 0から95%、好ましくは80から95%の水とを含み、

ここで、製品の単位体積当たりの前記飲料製品中の水に不溶性の成分が、少なくとも0.019g/cc、好ましくは少なくとも0.022g/ccであるこ

とを特徴とするフレーバ飲料製品。

【請求項4】 インスタントフレーバ飲料製品であって、

a. 水に不溶性の成分であって、

- (1) 3から40%、好ましくは5から30%の微小粒子成分、
- (2) 0から5%、好ましくは1から3%の微結晶性セルロース、
- (3) 0から40%、好ましくは3から40%の油脂成分、および
- (4) 0.0から3%、好ましくは0.1から3%の乳化剤

を含む水に不溶性の成分と、

b. 水溶性成分であって、

- (1) 1から40%、好ましくは5から20%の可溶性飲料成分、
- (2) 0.05から25%、好ましくは1.0から15%の増粘剤、
- (3) 任意に1から20%、好ましくは4から15%の発泡性クリーム、
- (4) 任意に0.1から20%、好ましくは0.5から10%の蛋白質泡安定

剤、

- (5) 任意に0.1から5%、好ましくは0.5から3%の食用酸、
- (6) 任意に0.1から5%、好ましくは0.5から3%の炭酸塩／重炭酸塩

、

(7) 任意に有効量の甘味料、および

(8) 任意に20%までの乳固形物

を含む水溶性成分と

を含み、

ここで、水溶性成分および水に不溶性の成分のうち少なくとも1つが、有効量の風味物質を含み、水に不溶性の成分に対する水溶性成分の比率が3.3以下、好ましくは1.5から2.0であることを特徴とするインスタントフレーバ飲料製品。

【請求項5】 インスタントフレーバ飲料製品であって、

a. 水に不溶性の成分であって、

- (1) 3から40%、好ましくは5から30%の微小粒子成分、
- (2) 0から5%、好ましくは1から3%の微結晶性セルロース、

(3) 0から40%、好ましくは3から40%の油脂成分、および

(4) 0.0から3%、好ましくは0.1から3%の乳化剤

を含む水に不溶性の成分と、

b. 水溶性の成分であって、

(1) 1から40%、好ましくは5から20%の可溶性飲料成分、

(2) 0.05から25%、好ましくは1.0から15%の増粘剤、

(3) 任意に1から20%、好ましくは4から15%の発泡性クリーム、

(4) 任意に0.1から20%、好ましくは0.5から10%蛋白質泡安定剤

(5) 任意に0.1から5%、好ましくは0.5から3%の食用酸、

(6) 任意に0.1から5%、好ましくは0.5から3%の炭酸塩／重炭酸塩

(7) 任意に有効量の甘味料、および

(8) 任意に20%までの乳固形物

を含む水溶性の成分と

を含み、

ここで、水溶性成分および水に不溶性の成分のうち少なくとも1つが、有効量の風味物質を含み、水に不溶性の成分に対する水溶性の成分の比率が0.30以上、より好ましくは0.40以上、最も好ましくは約0.4から約0.8の間であることを特徴とするインスタントフレーバ飲料製品。

【請求項6】 インスタントフレーバ飲料製品であって、

a. 水に不溶性の成分であって、

(1) 3から40%、好ましくは5から30%の微小粒子成分、

(2) 0から5%、好ましくは1から3%の微結晶性セルロース、

(3) 0から40%、好ましくは3から40%の油脂成分、および

(4) 0.0から3%、好ましくは0.1から3%の乳化剤

を含む水に不溶性の成分と、

b. 水溶性成分であって、

(1) 1から40%、好ましくは5から20%の可溶性飲料成分、

- (2) 0.05から25%、好ましくは1.0から15%の増粘剤、
- (3) 任意に1から20%、好ましくは4から15%の発泡性クリーム、
- (4) 任意に0.1から20%、好ましくは0.5から10%の蛋白質泡安定剤、
- (5) 任意に0.1から5%、好ましくは0.5から3%の食用酸、
- (6) 任意に0.1から5%、好ましくは0.5から3%の炭酸塩／重炭酸塩、
- (7) 任意に有効量の甘味料、および
- (8) 任意に20%までの乳固形物

を含む水溶性の成分と

を含み、

ここで、水溶性成分および水に不溶性の成分のうち少なくとも1つが、有効量の風味物質を含み、製品の単位体積当たりの水に不溶性の成分に対する水溶性成分の比率が少なくとも0.019 g/cc、好ましくは少なくとも0.022 g/ccであることを特徴とするインスタントフレーバ飲料製品。

【請求項7】 水に不溶性の成分の粒子の大きさが0.4から2.0ミクロンであることを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載のすぐに飲める飲料製品。

【請求項8】 水に不溶性の成分が0.35から2.5%の微結晶性セルロースを含むことを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載のすぐに飲める飲料製品。

【請求項9】 水溶性成分が0.35から2.5%の可溶性飲料成分を含むことを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載のすぐに飲める飲料製品。

【請求項10】 水に不溶性の成分の粒子の大きさが0.4ミクロンから2.0ミクロンであることを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載のインスタントフレーバ飲料製品。

【請求項11】 前記微小粒子が、澱粉、ガム、セルロース、アルギン酸カルシウム、架橋デキストラン、ゲランガム (gellan gum)、カードラン、コンニャクマンナン、キチン、シゾフィラン (schizophyllan

）およびキトサンから選択される炭水化物、またはそれらの混合物から調製され、好ましくはSimplese100（登録商標）、DAIRY-LO（登録商標）、LITA（登録商標）、またはそれらの混合物であることを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載のフレーバ飲料製品。

【請求項12】 微小粒子が、卵蛋白質、乳製品ホエイ蛋白質、非乳製品ホエイ蛋白質、植物蛋白質、および微生物蛋白質から選択される蛋白質から調製されることを特徴とする、前記請求項のいずれかに記載のフレーバ飲料製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(技術分野)

本出願は、低用量の固形物で、なめらかさ (creaminess)、こく (richness) および／または濃厚さ (thickness) を発揮するが、「ぬるぬる (sliminess)」または「ねばねば (stringiness)」などの不愉快な口当たりのない、よりすっきりした口当たりを有するフレーバインスタント飲料およびすぐに飲める飲料 (コーヒー、ホットチョコレート、茶、なめらかなジュース飲料、ミルクセーキ、栄養飲料など) に関する。さらに、本出願は、これらの口当たりおよび濃厚さを遺憾なく発揮するインスタントコーヒー製品、ならびに優れたフレーバ感の泡立ちの豊かな飲料に関する。

【0002】

(発明の背景)

多くのインスタント飲料またはすぐに飲める飲料、特にインスタントフレーバコーヒー飲料を調製するために使用される最近の乾燥混合物は、通常非乳製品クリーム、甘味料、可溶性飲料成分 (たとえば、インスタントコーヒー製品は可溶性コーヒーを使用している) およびフレーバの混合物を含む。たとえば、米国特許第5,433,962号 (Stipp) 参照のこと。すぐに飲める飲料は、消費者に売られる形態で、通常10～20%の固形物を有する。通常消費者は、平均7.5%の固形物、一般的には5%～10%の範囲の固形物を使用してフレーバインスタント飲料を調製する。残念ながら、5～10%の固形物量では、最近の乾燥混合物から調製されるインスタント飲料は、薄くて水っぽいと感じられ、泡立ちの優れた泡はできない。これらはまた、消費者がこのような製品に望むなめらかな口当たり、こく、フレーバ感および甘味に欠けている。これらの重要な特性は、高濃度の固形物 (>12%) 単独、または親水コロイド、ペクチンおよび澱粉と組み合わせることによって、すぐに飲めるなめらかな飲料にもたらされる。

【0003】

一般的に、なめらかな飲料およびなめらかなコーヒー飲料は、特に典型的に、

口当たりにもたらされる細かく分散した脂肪（すなわち、均質化した脂肪）に左右される。この乳化された脂肪は、液体または乾燥非乳製品クリーム、全乳、または低脂肪乳の噴霧によってもたらすことができる。しかし、最近のフレーバコーヒー飲料に通常の濃度で存在する脂肪では、十分な口当たりの良さが実現されない。これらの口当たりの良さは、脂肪濃度を増加することによって高められる。しかし、脂肪濃度を増加させると、酸化反応に対する脂肪の安定性、好ましくないフレーバの発生、および非乳製品クリームのエマルジョンの潜在的不安定性などの他の問題を引き起こす。さらに、非乳製品クリームは典型的に35から50%の脂肪しか含まないので、口当たりを高めるためには、かなり大量の、または大用量の粉末製品を必要とすることができる。このため、これらの粉末製品は消費者がスプーンですくうにはあまり便利ではない。

【0004】

口当たりにもたらす別の取り組みは、飲料の濃厚さ（粘度）を増加させる成分の使用である。しかし、飲料の粘度の増加が、必ずしも望ましい口当たりの特性の増大につながるとは限らない。口当たりは、濃厚な感覚をもたらす粘度に寄与する効果とは明らかに異なる効果によって影響を受ける感覚認知である。親水コロイドガムおよび水溶性澱粉が典型的に飲料の濃厚さ（すなわち粘度）を増加させるために使用される。しかし、親水コロイドガムは限られた口当たりだけを強め、「ぬるぬる」および「ねばねば」などの不愉快な食感を与える。さらに、飲料製品、特に暖めた飲料では、高濃度の親水コロイドガムを入れると、冷却時にゲルになりやすい。

【0005】

水溶性の澱粉を使用して粘度を増加させ、限られた口当たりを実現することもできる。しかし、このような特性を発揮するために必要な水溶性澱粉の量は、通常とても多いので、多くの固形物を添加しなければならず、約5～10%の範囲の固形物（通常インスタントコーヒー製品では約7.5%の固形物）という望ましい目標用量を実現することができない。口当たり、こく、なめらかさ、甘味およびフレーバ感、高用量の固形物、すなわち約10%以上の固形物を与えることによって増加することができる。しかし、このような高濃度の固形物を与える

には、大量の製品を使用することが必要である。このことは、通常飲料を調製するために必要な製品をすくうスプーンの杯数が増加することを意味する。

【0006】

(発明の概要)

本発明は、口当たり（「なめらかさ」、「こく」、「ふくらみ（body）」、「複雑さ（complexity）」、「豊潤（body-richness）」、「充実感（substantial）」）および濃厚さが優れているが、「ぬるぬる」または「ねばねば」のないインスタントおよびすぐに飲めるフレーバ飲料製品（コーヒー、ホットチョコレート、茶、なめらかなジュース飲料、ミルクセーキ、栄養飲料など、特にインスタントコーヒー製品）に関する。これらの飲料製品には、水に不溶性の成分、水溶性成分、および任意に水および／または風味物質が含まれる。前記の水に不溶性の成分は、平均粒子直径サイズが約0.1から約3.0ミクロンの粒子を有しており、（1）約0.2から約40%の微小粒子成分、（2）約0.0から約40%の油脂成分、（3）約0.0から約3.0%の乳化剤、（4）約0から約5%の微結晶性セルロースを含む。前記の水溶性成分は、（1）約0.075から約40%の水溶性飲料成分、（2）約0.05から約30%の増粘剤、（3）約0から約4%の緩衝剤、（4）約0から約60%の泡安定剤、（5）約0から約5%の酸、（6）約0から約5%の炭酸塩／重炭酸塩、（7）約0から約10%の甘味料、（8）約0から約20%の乳固形物、および（9）約0から約3%の加工助剤を含む。フレーバ飲料製品はまた、約0から約10%の風味物質も含む。前記風味物質は、水に不溶性の成分、水溶性成分、またはそれらの両方に含まれることがある。前記のフレーバ飲料はまた、約0から約95%、好ましくは約80から約95%の水をも含む。水溶性成分の不溶性の成分に対する比率（S/I）は、約3.3以下（すなわち、水に不溶性の成分の水溶性成分に対する比率（I/S）は0.30以上）であり、または製品の単位体積当たりの水に不溶性の成分は、少なくとも約0.019 g/ccである。

【0007】

本発明の飲料製品は（特に好ましいのはインスタントコーヒー製品である）、

低用量の固形物（5～10％、好ましくは6．5～8．5％、より好ましくは7．5％）で、すっきりとして口当たりが良く、「ぬるぬる」または「ねばねば」のない濃厚さ、ならびに優れたフレーバ感がある、なめらかで、こくのある、好ましくは泡立ちの良い飲料を実現することができる。これは、前記飲料製品を、

（1）製品中の最終的に分散した水に不溶性の成分の濃度を、水溶性成分の水に不溶性の成分に対する比率（S／I）が約3．3以下（すなわち、水に不溶性の成分の水溶性成分に対する比率（I／S）が0．30以上）となるように、または（2）単位体積当たりの水に不溶性の成分の濃度（I／V）を立方センチメートル当たり少なくとも約0．019グラムとなるように、または（3）両方になるように配合することによって実現される。

【0008】

この製品から調製される飲料の食感をよくするために、口当たりのための成分と増粘剤（たとえば、澱粉およびガム）を組み合わせることも好ましい。これらの飲むのに適した飲料中の固形物を低濃度に維持するのを助け、その上優れたフレーバ感とこくをもたらすために、スクロース（またはソルビトール、フルクトース、マンノースなどの他の許容される糖）などの糖、および強い強度の甘味料、好ましくはアスパルテームおよびアセサルファムKの組合せをこれらの飲料製品に含めることも好ましい。これらの製品は、任意に、しかしインスタントコーヒー飲料にとっては好ましく、泡立ちのよい飲料を実現するために発泡性クリーム、泡発生系、および蛋白質泡安定剤を含むことも可能である。これらの製品はまた、任意に、しかし好ましくは、有効量の風味物質も含む。

【0009】

（発明の詳細な説明）

A. 定義

本明細書中で用いられる、「すぐに準備できる飲料」および「すぐに飲める飲料」という用語は互換性があり、すぐに使用できる、消費できる形態にある飲料製品を指す。これらの製品は製造者によって生産されて、消費できる形態で消費者に売られる。これらは多岐に渡る様々な配合物を使用して、乾燥混合物、粉末、液体、抽出物、濃縮物、およびエマルジョンから工場レベルで製造することが

できる。

【0010】

本明細書中で用いられる、「インスタント飲料」および「可溶性飲料」という用語は互換性があり、すぐに準備できる、またはすぐに飲める飲料を提供するために、水、特に温水に比較的可溶性で、典型的には水性液体または希釈剤、すなわち水、ミルク、または他の水性溶媒と混合するインスタントまたは可溶性のコーヒー製品などの飲料製品を指す。これらの製品は、乾燥混合物、粉末、濃縮物、またはエマルジョンの形態で製造者から消費者に売られ、消費者が指示に従って準備および／または消費する時、またはその前に調製する。

【0011】

「かさ密度」とは、COFFEE PROCESSING TECHNOLOGY、Avi Publishing Company、Westport、Conn.、1963、Vol. II、pp127～131に記述された方法で測定した多数の粒子の全体密度を指す。

【0012】

「水分」および「水」という用語は本明細書では互換性をもって使用される。

【0013】

本明細書の全粒子の大きさは、U. S. Standard Sieve Screen Seriesに基づいている。Sivetz & Desrosierの701頁、COFFEE TECHNOLOGY (Avi Publishing Co. 1979) 参照のこと。

【0014】

本明細書中で用いられる、「泡」という用語は、コーヒー飲料（一般的にはコーヒーまたはホットチョコレート）の表面内または表面上に形成された軽い泡状の塊を指す。「泡」は通常、液体中のガスの細かい分散を利用して飲料表面上に前記塊を形成することによって実現する。

【0015】

本明細書中で用いられる、「固形物」という用語は、全ての水に不溶性の成分および水溶性成分を指すために使用される。

【0016】

本明細書中で用いられる、「水に不溶性の成分」という用語は、水に溶解しないまたは混和しないが、典型的に水層に分散して、顕微鏡で観察すると見ることでできる物質を指す。水に不溶性の成分は、典型的に油脂成分、微小粒子成分、および乳化剤を含み、任意に風味物質および微結晶性セルロースを含むことが可能である。普通の当業者であれば、水に不溶性の成分は複数の原成分から得ることが可能で（たとえば、油脂成分はクリームおよび全乳、2%脂肪乳から得ることが可能である）、1つの原成分から複数の水に不溶性の成分が与えられる（たとえば、クリームから油脂成分および乳化剤が与えられる）ことは容易に理解するであろう。

【0017】

本明細書中で用いられる、「水溶性成分」という用語は、水に可溶性または完全に混和して、顕微鏡で観察した時見ることのできない物質を指す。水溶性成分には典型的に、甘味料、塩（すなわち、重炭酸ナトリウム、リン酸二カリウム）から得た緩衝剤、および酸（すなわち、クエン酸）、加水分解澱粉などの増粘剤（たとえば、マルトデキストリン）、 α 化澱粉、化学修飾食品澱粉、親水コロイドガム（たとえば、カルボキシメチルセルロース）および加工助剤（たとえば、二酸化シリコンなどの流動助剤）ならびにインスタント／可溶性飲料成分および風味物質が含まれる。普通の当業者であれば、水溶性成分は複数の原成分から得ることができ（たとえば、泡安定剤はクリームおよび発泡剤から得ることが可能である）、1つの原成分から複数の水溶性成分が与えられる（たとえば、スキムミルクから甘味料（ラクトース）および乳固形成分が与えられる）ことは容易に理解するであろう。

【0018】

本明細書中で用いられる、「微小粒子成分」という用語および「微小粒子」という用語は互換性があり、0.1から3.0ミクロンの間、好ましくは約0.4から約2.0ミクロンの平均粒子直径サイズを有し、好ましくは3.0ミクロンを超える粒子が約2%を下回る粒子を指す。微小粒子は蛋白質、炭水化物、澱粉、ペクチンおよびガム（親水コロイド）、またはそれらの混合物から、当業者に

とって公知の微小粒子化方法を使用して得ることができる。

【0019】

本明細書中で用いられる、「親水コロイド」という用語は、天然に生じるポリマー物質（ガム、澱粉、蛋白質など）の全範囲を指す。「親水コロイドガム」または単に「ガム」という用語は、冷水または温水のいずれにも分散して粘稠な混合物または溶液を生じさせる植物または微生物の多糖類またはそれらの誘導体を指す。

【0020】

本明細書中で用いられる、「クリーム」という用語は、多くのすぐに飲める飲料製品およびインスタント飲料製品で使用されている添加物を指す。商用のクリームは容易に入手可能で、普通の当業者によって容易に選択される。一般に調製したクリームは、脂肪、乳化剤、および加工助剤を含み、したがって、本発明の飲料成分はクリームを使用しているので、選択した特定のクリームの組成物に依存して、組成物に使用した脂肪、乳化剤または加工助剤の全てまたは一部は実際に、クリームによってもたらされる。

【0021】

本発明のフレーバ飲料製品に適したクリームには、乳製品および非乳製品クリームが含まれる。適した乳製品クリームには、全乳固形物、乳脂肪固形物、低脂肪乾燥乳、およびアイスクリーム、ミルクセーキ、および冷菓に使用される乾燥混合物、ならびにこれらの乳製品クリームの混合物が含まれる。適した非乳製品クリームは、ダイズ油および部分水素化ダイズ油、部分水素化キャノーラ油、水素化および部分水素化ココナツ油、および他の部分または完全に水素化した植物油またはこのような油の組合せを含む様々な油脂から作ることができる。好ましいクリームには、植物油から作られた非乳製品クリーム、乳化剤、共乳化剤、炭水化物、カゼイン酸ナトリウム、および緩衝剤が含まれる。さらに本発明での使用に適したクリームには、本明細書中で参照により組み入れられている、KIRK-OTHMER ENCYCLOPEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY、W. J. Harper、Willey Interscience、3rd edition、Vol. 22、章題「Synthetic a

nd Imitation Dairy Products」pp. 465～498、(1978)に開示されている合成および代用乳製品が含まれる。

【0022】

発泡性クリームおよび非発泡性クリームのいずれも、本発明のフレーバ飲料製品に使用することができる。本発明での使用に適した発泡性クリームは、非乳製品脂肪（たとえば、部分的水素化油）、水溶性非乳製品炭水化物（たとえば、スクロース、デキストロース、マルトース、コーンシロップ固形物およびそれらの混合物）、緩衝剤、蛋白質泡安定剤（たとえば、カゼイン酸ナトリウム）および任意にガム増粘剤を含むことができる。これらの固形成分は、水と混合してその後均質化される。ガス（たとえば窒素）をこの混合物および噴霧乾燥混合物に注入し、またはブレンドして、発泡性クリームを生成する。いずれも本明細書中で参照により組み入れられている、米国特許第4,438,147号（Hedrick, Jr.）、1984年3月20日発行、および米国特許第5,462,759号（Westerbeek他）、1995年10月31日発行を参照のこと。本発明での使用に適した非発泡性クリームは、混合したガスは除く発泡性クリームと同様の成分を有する。また、発泡性クリームは通常、非発泡性非乳製品クリーム（典型的に全成分の約3.5%）に比べて蛋白質成分（典型的に全成分の約12～13%）が多い。

【0023】

本明細書中で用いられる、「可溶性飲料成分」という用語は、本発明の飲料製品にフレーバおよび／または食感を与えるために使用される水溶性成分を意味しており、コーヒー、茶、ジュースおよび／またはミルクに含めることができ、当業者によって容易に選択することができる。可溶性飲料成分は、限定はしないが、粉末、エマルジョン、濃縮物、または抽出物、またはそれらの混合物を含む様々な形態にすることができる。

【0024】

本明細書中で用いられる、「含む」という用語は、様々な成分および工程段階が飲料製品および本発明によるこれらの製品を調製する工程に共同して使用できることを意味する。したがって、「含む」という用語は、より限定的な用語「本

質的に含む」および「からなる」を包含する。

【0025】

本明細書で使用する全ての量、部、比率およびパーセンテージは他の指定のない限り、質量によるものである。

【0026】

B. フレーバ飲料製品で使用される成分の源

1. 水に不溶性の成分

油脂。「脂肪」および「油」という用語は、本明細書では他の指定のない限り、互換性を持って使用される。「脂肪」または「油」という用語は、一般的意味で食用脂肪物質を指し、たとえば部分的または完全な水素化またはその他の修飾が可能なダイズ油、トウモロコシ油、綿実油、ヒマワリ油、パーム油、ココナツ油、キャノーラ油、魚油、ラードおよび牛脂などの本質的にトリグリセリドからなる天然油脂または合成油脂、ならびに本明細書では非消化性脂肪と称した部分的または完全に消化できない可能性のある物質であり、トリグリセリドと同様の特性を有する非毒性の脂肪物質を含む。減カロリー脂肪および食用非消化性脂肪、油脂代用物もこの用語に含まれる。

【0027】

「非消化性脂肪」という用語は、部分的または完全に消化できない食用脂肪物質を指し、たとえば、OLEAN（商標）などのポリオール脂肪酸ポリエステルのことである。

【0028】

「脂肪」または「油」という用語はまた、トリグリセリドと同様の特性を有する100%非毒性の脂肪物質も指す。「脂肪」または「油」という用語は、一般に、部分的または完全に消化できない可能性のある脂肪代用物を含む。

【0029】

「ポリオール」は、少なくとも4、好ましくは4から11個の水酸基を含む多価アルコールを意味する。ポリオールには糖（すなわち、単糖類、二糖類および三糖類）、糖アルコール、他の糖誘導体（すなわち、アルキルグルコシド）、ジグリセロールおよびトリグリセロールなどのポリグリセロール、ペンテアリスリ

トール (pentearythritol)、ソルビタンおよびポリビニルアルコールなどの糖エーテルが含まれる。適切な糖、糖アルコールおよび糖誘導体の具体的な例としては、キシロース、アラビノース、リボース、キシリトール、エリスリトール、グルコース、メチルグルコシド、マンノース、ガラクトース、フルクトース、ソルビトール、マルトース、ラクトース、スクロース、ラフィノース、およびマルトトリオースが含まれる。

【0030】

「ポリオール脂肪酸ポリエステル」は、少なくとも4個の脂肪酸エステル基を有するポリオールを意味する。脂肪酸エステル基を3個以下含むポリオール脂肪酸エステルは一般に、ほとんど普通のトリグリセリド油脂のように腸管で消化されて、消化された生成物は腸管から吸収されるが、一方脂肪酸エステル基を4個以上含むポリオール脂肪酸エステルは、実質的に非消化性で、したがって人体内では非吸収性である。ポリオールの水酸基が全てエステル化されている必要はないが、非消化性であるためには二糖類分子に含まれるエステル化させていない水酸基が3個以下であることが好ましい。典型的に、実質的には全ての、たとえばポリオールの水酸基の少なくとも約85%がエステル化されている。スクロースポリエステルの場合、典型的にポリオールの約7から8個の水酸基がエステル化される。

【0031】

ポリオール脂肪酸エステルは、典型的に少なくとも4個の炭素原子から26個までの炭素原子を有する脂肪酸遊離基を含む。これらの脂肪酸遊離基は、天然に生じる脂肪酸または合成脂肪酸から得ることができる。脂肪酸遊離基は、位置または幾何異性体、たとえば*cis*—または*trans*—異性体を含み、飽和または不飽和であることができ、全エステル基は同じであることができ、または異なる脂肪酸の混合物であることができる。

【0032】

液体非消化性油も、本発明に実施に使用することができる。約37℃を下回る完全な融点を有する液体非消化性油には、液体ポリオール脂肪酸ポリエステル (Jandacekの米国特許第4,005,195号、1977年1月25日発

行参照)、トリカルバリル酸の液体エステル(Hammの米国特許第4,508,746号、1985年4月2日発行参照)、マロン酸およびコハク酸の誘導体などのジカルボン酸の液体ジエステル(Fulcherの米国特許第4,582,927号、1986年4月15日発行参照)、 α -枝分かれ鎖カルボン酸の液体トリグリセリド(Whyteの米国特許第3,579,548号1971年5月18日発行)、ネオペンチル部分を含む液体エーテルおよびエーテルエステル(Minichの米国特許第2,962,419号、1960年11月29日発行参照)、ポリグリセロールの液体脂肪ポリエーテル(Hunter他の米国特許第3,932,532号、1976年1月13日発行参照)、液体アルキルグリコシド脂肪酸ポリエステル(Meyer他の米国特許第4,840,815号、1989年6月20日発行)、2個のエーテル結合したヒドロキシポリカルボン酸(たとえば、クエン酸またはイソクエン酸)の液体ポリエステル(Huhn他の米国特許第4,888,195号、1988年12月19日発行参照)、液体エステル化プロポキシルグリセリンなどのエポキシド伸長ポリオールの液体エステルを含む種々の液体エステル化アルコキシルポリオール(White他の米国特許第4,861,613号、1989年8月29日発行、Cooper他、米国特許第5,399,729号、1995年3月21日発行、Mazurekの米国特許第5,589,217号、1996年12月31日発行、およびMazurekの米国特許第5,597,605号、1997年1月28日発行参照)、液体エステル化エトキシル化糖および糖アルコールエステル(Ennis他の米国特許第5,077,073号参照)、液体エステル化エトキシル化アルキルグリコシド(Ennis他の米国特許第5,059,443号、1991年10月22日発行)、液体エステル化アルコキシル化多糖類(Cooperの米国特許第5,273,772号、1993年12月28日発行参照)、液体結合エステル化アルコキシルポリオール(Ferenzの米国特許第5,427,815号、1995年6月27日発行およびFerenz他の米国特許第5,374,446号、1994年12月20日発行参照)、液体エステル化ポリオキシアルキレンブロック共重合体(Cooperの米国特許第5,308,634号、1994年5月3日発行)、開環オキソラン単位を含む液体エステル化ポリエー

テル (Cooper、米国特許第5, 389, 392号、1995年2月14日発行参照)、液体アルコキシ化ポリグリセロールポリエステル (Harris、米国特許第5, 399, 371号、1995年3月21日発行参照)、液体部分エステル化多糖類 (Whiteの米国特許第4, 959, 466号、1990年9月25日発行)、ならびに液体ポリジメチルシロキサン (たとえば、Dow Corning製のFluid Silicones) が含まれる。液体非消化性油成分に関する前記の特許は全て、本明細書に参照により組み入れられている。固形非消化性脂肪または他の固形物質を液体非消化性油に添加して、受動的油損失を防ぐことができる。特に好ましい非消化性脂肪組成物は、Corriganによる1996年発行の米国特許第5, 490, 995号、Corrigan他による1996年発行の米国特許第5, 480, 667号、Johnston他による1995年発行の米国特許第5, 451, 416号、およびElsen他による1995年発行の米国特許第5, 422, 131号に記載されているものである。Seiden他による1995年発行の米国特許第5, 419, 925号は、本明細書中で使用することのできる減カロリートリグリセリドおよびポリオールポリエステルの混合物について記載している。しかし、この後者の組成物はより消化性の脂肪を提供することが可能である。

【0033】

好ましい非消化性脂肪は、スクロースポリエステルなどのトリグリセリドと同様の特性を有する脂肪物質である。好ましい非消化性脂肪であるOLEAN (商標) は、The Procter and Gamble Companyによって製造されている。これらの好ましい非消化性油脂代用組成物は、Young他の米国特許第5, 085, 884号、1992年2月4日発行、およびElsen他の米国特許第5, 422, 131号、1995年6月6日発行に記載されている。

【0034】

当業界で公知の他の成分も、食用油脂に添加することが可能であり、TBHQアスコルビン酸などの抗酸化剤、クエン酸などのキレート剤およびジメチルポリシロキサンなどの消泡剤が含まれる。

【0035】

適切な粒度分布（約0.1から約3.0ミクロン）を有する食用油脂は、しばしばクリームからもたらされる。

【0036】

乳化剤。乳化剤は本発明の飲料製品中で脂肪の分散を助ける。食用製品に含めるのに適した食品等級の乳化剤を使用することができる。適切な乳化剤の例としては、長鎖脂肪酸のモノーおよびジグリセリド、好ましくは飽和脂肪酸が含まれ、最も好ましくはステアリン酸およびパルミチン酸のモノーおよびジグリセリドが含まれる。プロピレングリコールエステルも、これらの食用混合物に有用である。レシチンは、食用混合物および本発明のすぐに準備できる飲料に使用するのに特に好ましい乳化剤である。乳化剤は、モノーおよびジグリセリド、レシチン、スクロースモノエステル、ポリグリセロールエステル、ソルビタンエステル、ポリエトキシ化グリセロールおよびこれらの混合物などの食品適合乳化剤であることができる。約3%まで、好ましくは0.1%から3%までの安定剤または乳化剤を使用する。適した乳化剤は、ラクチル化モノーおよびジグリセリド、プロピレングリコールモノエステル、ポリグリセロールエステル、ソルビタンエステル、モノーおよびジグリセリドのジアセチル化酒石酸エステル、モノグリセリドのクエン酸エステル、ステアロイル-2-ラクチレート、ポリソルベート、スクシニル化モノグリセリド、アセチル化モノグリセリド、エトキシ化モノグリセリド、レシチン、スクロースモノエステル、およびそれらの混合物である。適した乳化剤には、Danisco Food Ingredients 製造のDimodan（登録商標）O、Dimodan（登録商標）PV、およびPanodan（登録商標）FDPが含まれる。乳化剤は共乳化剤と共に使用することが可能である。特定の選択された配合に応じて、適切な共乳化剤は、食品適合共乳化剤または乳化剤から選択されることが可能である。特に好ましい乳化剤／共乳化剤系には、Dimodan（登録商標）O、Dimodan（登録商標）PV、およびPanodan（登録商標）FDPが含まれる。

【0037】

微小粒子成分。本発明のフレーバ飲料製品に有用な微小粒子成分を作成する微

小粒子は、実質的に球体をしており、平均直径分布が約0.1から約3ミクロンの範囲、好ましくは3ミクロン以上の粒子の全数が約2%未満であるときに、脂肪のような口当たり特性を示す。この粒子は、非凝集性であり、実質的に水中油型エマルジョンのなめらかな官能特性を示す。

【0038】

これらの微小粒子は、直径サイズが0.1から3ミクロンの範囲で、実質的に球形または実質的に円形を達成することのできる炭水化物から調製することができる。これらの微小粒子には、限定はしないが、L I T A（登録商標）、ゼイン蛋白質とアラビアゴムとの混合物、またはそれらの混合物を含む。たとえば、いずれも本明細書に参照により組み入れられている、米国特許第4,911,946号（Singer他）、1990年3月27日発行、および米国特許第5,153,020号（Singer他）、1992年10月6日発行を参照のこと。適した炭水化物には、澱粉、ガムおよび／またはセルロース、並びにそれらの混合物が含まれる。この澱粉は典型的に、当業界でよく知られた方法を使用してデンプン粒の過剰な膨潤を防ぐために、架橋結合によって修飾されている。他の適切な炭水化物には、アルギン酸カルシウム、架橋デキストラン、ゲランガム、カードラン、コンニャクマンナン、キチン、シゾフィランおよびキトサンが含まれる。天然では円形をしていない炭水化物は、実質的な球形を達成するために処理しなければならない。このことは、前記直径を有する限られた分布のゲル化微小粒子を形成するように、炭水化物の溶液を作成して、この溶液を（通常高い剪断力で）迅速かつ均一にゲルに変換することによって実現することができる。通常、炭水化物溶液流は、ゲル化した微小粒子が形成される高速乱流反応ゾーンに導入される。高速の混合剪断条件も使用することができる。アルギン酸カルシウムの微小粒子は、アルギン酸ナトリウム溶液を作成して、この溶液をたとえば超音波噴霧ノズルまたは直径3ミクロン未満の小滴を生成することのできる装置を通してカルシウムイオンを含む溶液に導入して形成することができる。ゲランは、球形の微小粒子となる3ミクロン未満の小滴を生成できる装置によって、熱いゲラン剤溶液を噴霧冷却することによって微小粒子化することができる。コンニャクマンナンは、溶液を乱流加熱アルカリ反応ゾーンに導入することによって微小

粒子化することができる。いったん炭水化物の微小粒子が形成されると、それは実質的に非凝集性で、そのまま残存する。凝集阻止剤、たとえばレシチンおよびキサンタンガムを、微小粒子に添加して粒子を安定化することができる。参照により組み入れられている米国特許第4,734,287号(Singer他)、1988年3月29日発行を参照のこと。

【0039】

これらの微小粒子は、直径サイズが0.1から3ミクロンの範囲の大きさの実質的に球形または実質的に円形を達成できる蛋白質からも調製することができる。これらの微小粒子には、限定はしないが、いずれもホエー蛋白質であるSimplissime 100(登録商標)およびDAIRY-LO(登録商標)またはそれらの混合物が含まれる。いずれも本明細書中に参照により組み入れられている米国特許第4,734,287号(Singer他)、1988年3月29日発行、および米国特許第4,961,953号(Singer他)、1989年6月16日発行を参照のこと。このような微小粒子の調製に適した蛋白質源には、卵およびミルク蛋白質、植物蛋白質(特に綿、パーム、ナタネ、ベニバナ、ココア、ヒマワリ、ゴマ、ダイズ、ラッカセイなどから得た脂肪種子蛋白質を含む)、並びに酵母蛋白質およびいわゆる「単細胞」蛋白質などの微生物蛋白質が含まれる。好ましい蛋白質には、乳製品ホエー蛋白質(特に甘い乳製品ホエー蛋白質)、およびウシ血清アルブミン、卵白アルブミンなどの非乳製品ホエー蛋白質、およびダイズ蛋白質などの植物ホエー蛋白質(すなわち、非乳製品ホエー蛋白質)が含まれる。微小粒子は、望ましい大きさおよび形状の非凝集蛋白様微小粒子が形成できる物理的・化学的状況において、蛋白質の制御された変性を容易にする加熱条件および高剪断条件の制御された適用によって、これらの蛋白質の溶液から容易に調製される。変性中に形成された粒子は、通常球形で平均直径が約0.1ミクロンを超える。直径が約2ミクロンを超える粒子の形成および/または凝集直径が2ミクロンを超える小粒子の凝集物の形成は、実質的に排除される。別法として、5.5立方ミクロンを超える体積を有する粒子および粒子凝集の形成は、かなりの数の 5×10^{-4} 立方ミクロン以上の体積を有する粒子が形成する間は回避される。用いる蛋白質変性温度および加熱処理時間は、特定の蛋白質

出発物質に依存して変化するであろう。同様に、蛋白質溶液を剪断する時間を含めた特定の高剪断条件も変化するであろう。変性処理の間、溶液中の非変性蛋白質は、相互反応して不溶性の凝固を形成し、加熱および高剪断力の制御された適用によって、所望する範囲内のサイズの非凝集粒子の形成を確実にするように作用する。溶解した市販の蛋白物質の特性およびこれらの物質の溶液中の非蛋白質構成要素の特性に依存しており、加熱および高剪断の適用のみでうまく、大きすぎる粒子の凝集を避けることはできない。このような状況では、1つまたは複数のレシチン、キサンタンガム、マルトデキストリン、カラギーナン、date mエステル、アルギン酸塩などの（「凝集阻止剤」と呼ばれる）物質を、蛋白質溶液に添加できることが好ましく、最も好ましいのは熱変性処理の前に添加することである。

【0040】

微結晶性セルロース。これらの炭水化物—または蛋白質由来微小粒子は、微結晶性セルロースで部分的に置換することができる。微結晶性セルロース（時には「セルロースゲル」と呼ばれる）は、繊維質の植物物質と希釈無機酸溶液とからパルプとして得られる部分解重合セルロースによって調製される、非繊維質形態のセルロースである。加水分解後、ヒドロセルロースを濾過によって精製して、水性スラリーを噴霧乾燥して、広い粒度分布を有する、乾燥した、白色、無臭、無味の多孔性粒子を形成する。微結晶性セルロースの調整法を開示している米国特許第3,023,104号、1962年2月27日発行、米国特許第2,978,446号および米国特許第3,141,875号（いずれも参照により組み入れられている）を参照のこと。適切な市販の微結晶性セルロースには、Edward Mendell Co., Inc. 製のEMCOCEL（登録商標）およびFMC Corp. 製のAvicel（登録商標）が含まれる。さらに、微結晶性セルロースは、微生物発酵法によっても生成することができる。市販されている発酵法によって生成された微結晶性セルロースには、The Nutrasweet Kelco Company製のPrimaCEL（商標）が含まれる。

【0041】

2. 水溶性成分

水溶性飲料成分。水溶性飲料成分は、当業者によって容易に入手可能であり、容易に選択することができる。水溶性飲料成分には、コーヒー、茶、牛乳、および/またはジュース、それらの混合物を含むことができる。水溶性飲料成分は、液体、固形濃縮物、粉末、抽出物、またはエマルジョン形態であることが可能である。

【0042】

本発明のフレーバ飲料製品での使用に好ましい水溶性飲料成分は、製品の特定の用途によって決定される。たとえば、その用途がコーヒー飲料の場合、可溶性飲料成分は、通常コーヒーである。茶またはジュース飲料製品については、可溶性飲料成分は通常それぞれ茶またはジュースである。

【0043】

たとえば、本発明のコーヒー製品に使用する可溶性コーヒーは都合の良い方法で調製することができる。種々のこのような方法が、当業界では公知である。典型的に、可溶性コーヒーは、コーヒー豆のブレンドを焙煎し粉碎して、焙煎して粉碎したコーヒーを水で抽出して水性コーヒー抽出物を形成し、この抽出物を乾燥してインスタントコーヒーを形成して調製する。本発明に有用な可溶性コーヒーは、典型的に通常の噴霧乾燥方法によって得られる。適切な可溶性コーヒーを提供できる代表的な噴霧乾燥方法は、たとえば、Sivetz & Foote、「COFFEE PROCESSING TECHNOLOGY」、Vol. 1 (Avi Publishing Co. 1963)、382~513ページ、米国特許第2,771,343号(Chase他)、1956年11月20日発行、米国特許第2,750,998号(Moore)、1956年6月19日発行、および米国特許第2,469,553号(Hall)、1949年5月10日発行に開示されており、いずれも本明細書中に参照により組み入れられている。本発明に使用するインスタントコーヒーを提供する他の適切な方法は、たとえば、米国特許第3,436,227号(Bergeron他)、1969年4月1日発行、米国特許第3,493,388号(Hair)、1970年2月3日発行、米国特許第3,615,669号(Hair他)、1971年10月26日

発行、米国特許第3,620,756号 (Strobel他)、1971年11月16日発行、米国特許第3,652,293号 (Lombana他)、1972年3月28日発行に開示されており、いずれも本明細書中に参照により組み入れられている。噴霧乾燥インスタントコーヒー粉末に加えて、本発明に有用なインスタントコーヒーには凍結乾燥コーヒーが含まれる。このインスタントコーヒーは、1種類のコーヒーまたは異なる様々な種類のブレンドから調製することができる。このインスタントコーヒーは、カフェインを除去したり除去しなかったりすることができ、エスプレッソ、フレンチローストなどの独特のフレーバ特性を醸し出すために処理することができる。

【0044】

緩衝剤。本発明のフレーバ飲料製品は、緩衝剤、好ましくは蛋白質のコロイド溶解性を高め、最終飲料のpHを最適な安定性およびフレーバのために6.2から7.0に維持する安定化塩を使用する。クエン酸またはリン酸の二ナトリウム塩または二カリウム塩が最もよく使用される。飲料調製のために使用する水のカルシウムまたはマグネシウム濃度が高い時は、リン酸塩を使用することが特に好ましい。

【0045】

増粘剤。本発明によるフレーバ飲料製品は、増粘剤を含むことができる。これらの増粘剤には、天然および合成のガム、および天然および化学修飾された澱粉を含む。適切なガムには、イナゴマメ、グアガム、ゲランガム、キサントガム、ガッチゴム (gum ghatti)、修飾ガッチゴム、トラガカントガム、カラギーナン、および/またはカルボキシメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースナトリウムなどのセルロースから得られた陰イオンポリマーおよびこれらのガムの混合物が含まれる。適切な澱粉には、限定はしないが、 α 化澱粉 (トウモロコシ、麦、タピオカ)、高アミロース含有 α 化澱粉、水解 α 化澱粉 (マルトデキストリン、コーンシロップ固形物)、置換 α 化澱粉などの化学修飾澱粉 (たとえば、National Starch製造のN-Creamer、N-Lite LP、TEXTURAなどのコハク酸オクテニル修飾澱粉)、ならびにこれらの澱粉の混合物が含まれる。特に好ましいのは、増粘剤が主に澱粉から形

成されていることで、ガムから形成される増粘剤が20%以下、最も好ましくは10%以下である。これらの増粘剤も、噴霧乾燥非発泡性クリーマの乳化脂肪の担体の一部として、これらのフレーバ飲料製品に混合することができる。

【0046】

泡安定剤。本発明のフレーバ飲料製品は、蛋白質泡安定剤も含むことができる。適切な蛋白質泡安定剤には、卵白アルブミン（オボアルブミン）、ホエー蛋白質、ダイズ蛋白質、ダイズ蛋白質単離物、トウモロコシ蛋白質単離物、ならびにこれらの安定剤の混合物が含まれる。乾燥卵白アルブミンは、比較的低濃度で良質かつより安定な泡を形成することができるので特に好ましい。他の蛋白質泡安定剤（たとえば、ホエー蛋白質）は、通常卵白アルブミンよりもさらに高濃度でのみ有効である。

【0047】

これらの蛋白質泡安定剤は、泡の破裂を防ぐために複雑な分子間相互反応によって連続膜を形成するように表面張力を減少させる。つまり、この泡安定剤は、本発明の生成物が水と混合して飲料を形成する時に、発生する泡の空気-水の界面で複数の「アンカー」または接触点を提供する高分子界面活性剤として作用する。空気-水の界面に速やかに吸着して変性する蛋白質は、界面にゆっくり吸着して変性に抵抗性である蛋白質よりも良質な泡を生成する。変性と厚さおよび吸着性の増加した膜を形成する能力は、蛋白質の弾性に依存しており、蛋白質の弾性は吸着した層における蛋白質の柔軟性にさらに関連しており、すなわち弾性に富む蛋白質は柔軟性が極めて低い。卵白を使用した泡の高い安定性は、高濃度の堅い球状蛋白質が高い柔軟性（蛋白質中のジスルフィド結合によって生じる）を有するせいである。卵白は、典型的に少なくとも40個の異なる球状糖蛋白質を有し、これらの糖蛋白質は通常これらの糖蛋白質の約54%を占めるオボアルブミンを有している。

【0048】

酸。本発明によれば、フレーバ飲料製品、特にフレーバインスタントコーヒー製品は、食用水溶性（有機または無機）酸も含むことが好ましい。適した酸には、クエン酸、リンゴ酸、酒石酸、フマル酸、コハク酸、リン酸、ならびにこれら

の酸の混合物が含まれる。

【0049】

炭酸塩／重炭酸塩。本発明によるフレーバ飲料製品は、酸と反応すると二酸化炭素を放出する食用水溶性炭酸塩または重炭酸塩（またはこれらの混合物）を含んでもよい。適した炭酸塩および重炭酸塩には、重炭酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、重炭酸カリウム、炭酸カリウム、およびこれらの混合物が含まれる。炭酸ナトリウムおよび重炭酸ナトリウムは、クエン酸と組み合わせて使用するとき特に好ましい。炭酸ナトリウム／重炭酸ナトリウムとクエン酸との反応によって、インスタント飲料（たとえばコーヒー）製品を硬水で再構成する時に、溶液中の（たとえば発泡クリームおよび非発泡クリームからの）カゼイン酸ナトリウムを安定化するクエン酸ナトリウムが形成される。

【0050】

甘味料。本発明によるフレーバ飲料製品はさらに甘味料を含むことができる。本発明での使用に好ましい甘味料は、スクロース、フルクトース、デキストロース、マルトース、ラクトース、高フルクトースコーンシロップ固形物、転化糖、ソルビトールを含む糖アルコールなどの糖および糖アルコール、ならびにこれらの糖および糖アルコールの混合物が含まれる。用量に対する固形物量をより低くするために、糖または糖アルコールと共に強度の強い甘味料を使用することが特に好ましい。これらの強度の強い甘味料には、サッカリン、シクラメート、アセスルファムK（Sunette（商標））、L-アスパルチル-L-フェニアラニン低級アルキルエステル甘味料（たとえば、アスパルテム）、Brennan他による米国特許第4,411,925号に開示されているL-アスパルチル-D-アラニンアミド、Brennan他による米国特許第4,399,163号に開示されているL-アスパルチル-D-セリンアミド、Brandによる米国特許第4,338,346号に開示されているL-アスパルチル-L-1-ヒドロキシメチルアルカンアミド甘味料、Rizziによる米国特許第4,423,029号に開示されているL-アスパルチル-L-1-ヒドロキシエチルアルカンアミド甘味料およびJ. M. Januszによる欧州特許出願第168112号、1986年1月15日公告に開示されているL-アスパルチル-D-フェニ

ルグリシンエステルおよびアミド甘味料などとこれらの混合物が含まれる。特に好ましい甘味料系は、スクロースとアスパルテームおよびアセサルファムKの組合せである。この混合物は甘味を高めるだけでなく、飲料調製にもたらされる固形物の量も少なくする。

【0051】

乳固形物。本発明によれば、乳固形物もフレーバ飲料製品に含めることができる。これらの乳固形物は、ミルクを乾燥して、蛋白質、ミネラル、ホエーおよび乾燥形態の他の乳成分の混合物を生成することにより調製できる。これらの固形物には、乳脂肪固形物およびクリーム粉末を含むことができるが、低脂肪乾燥乳および無脂肪乳固形物、すなわち脂肪を除去したミルクから得た固形物が好ましい。無脂肪乳または他の乳固形物の市販原料も使用することができる。アイスクリーム、ミルクセーキ、および冷菓の調製に使用される乾燥混合物も、これらのフレーバ飲料製品に含めることができる。これらの乾燥混合物は、本発明のフレーバインスタントコーヒー製品を水と混合した時に、特になめらかでこくのある口当たりをコーヒー飲料にもたらす。

【0052】

加工助剤。本発明の飲料製品における任意成分は、流動助剤、抗固化剤、分散剤などの加工助剤である。特に好ましいのは、二酸化ケイ素およびアルミン酸シリカ (silica aluminates) などの流動助剤である。澱粉は、増粘剤の他に、固化から種々の成分を保護するためにも含めることができる。

【0053】

3. 風味物質

本発明のフレーバ飲料製品は、典型的に可溶性飲料成分に内在する以外の風味物質を含む。フレーバ成分は水溶性または水に不溶性の成分のいずれか、または両方に認められることが可能である。好ましくは、これらのフレーバはカプセル化フレーバまたは液体フレーバから得られる。これらのフレーバは天然または人工の原料から得ることができる。好ましいフレーバまたはフレーバの混合物には、アーモンドナッツ、アマレット、アニゼット、ブランディー、カプチーノ、ミント、シナモン、シナモンアーモンド、クレームドマーマント、Grand Ma

riner（登録商標）、ハッカ棒、ピスタチオ、サンブーカ、リンゴ、カモミール、シナモンスパイス、クレーン、クレーンドマート、バニラ、フレンチバニラ、アイリッシュクレーン、Kahlua（登録商標）、ミント、ペパーミント、レモン、マカダミアナッツ、オレンジ、オレンジ葉、モモ、イチゴ、ブドウ、キイチゴ、サクランボ、コーヒー、チョコレート、ココア、モカなど、およびそれらの混合物、ならびにアセトアルデヒド、ハーブ、スパイス、ならびにそれらの混合物などの風味物質／香味を高める物質が含まれる。

【0054】

4. 水

95%まで（通常約80から約95%）の水を本発明のフレーバ飲料製品成分に添加することが可能である。特にすぐに飲める配合物では、水は組成物の80%まで、好ましくは95%まで添加される。一般に、製造者によってインスタント配合物に水が添加されることはない。水または他の液体は、一般に可溶性飲料成分の一部を除いてインスタント飲料には添加されない。

【0055】

5. S/I比率、I/S比率、およびI/V比率

本発明の飲料製品は（特に好ましくはインスタントコーヒー製品は）、低用量の固形物（5～10%、好ましくは6.5～8.5%、およびさらに好ましくは7.5%）で、すっきりとした良い口当たりがあり「ぬるぬる」または「ねばねば」のない濃厚さならびに高いフレーバ感がある、なめらかで、こくのある、好ましくは泡立ちの良い飲料を実現することができる。これは、（1）製品中に細かく分散した水に不溶性の成分を（a）水に不溶性の成分に対する水溶性成分の比率（S/I）が約3.3以下、または（b）水溶性成分に対する水に不溶性の成分の比率（I/S）が0.30以上、好ましくは少なくとも0.40以上、最も好ましくは約0.40から約0.80の間であるようにして、および／または（2）単位体積当たりの水に不溶性の成分の量（I/V）が、少なくとも立法センチメートル当たり約0.019グラムになるようにした前記飲料製品を配合することによって実現される。

【0056】

C. フレーバインスタント飲料製品および製造方法

本発明のインスタントフレーバ飲料製品は、水に不溶性の成分、水溶性成分、および任意に、風味物質を含む。前記水に不溶性の成分は、平均粒子直径サイズが約0.1から約3.0ミクロン、好ましくは約0.4から約2.0ミクロンの粒子を有し、(1)約3から約40%、好ましくは約5から約30%、最も好ましくは約8%から約25%の微小粒子成分、(2)約0から約5%、好ましくは約1.0から約3.0%の微結晶性セルロース、(3)約0.0%から約40%、好ましくは約3から約40%の油脂成分、および(4)約0.0%から約3%、好ましくは約0.1から約3%の乳化剤を含む。前記水溶性の成分は、(1)約1から約40%、好ましくは約5から約20%の可溶性飲料成分、(2)約0.05から約25%、好ましくは約1.0から約15%の増粘剤、(3)任意に約1から約20%、好ましくは約4から約15%の発泡性クリーム、(4)任意に約0.1から約20%、好ましくは約0.5から約10%の蛋白質泡安定剤、(5)任意に約0.1から約5%、好ましくは約0.5から約3%の食用酸、(6)任意に約0.1から約5%、好ましくは約0.5から約3%の炭酸塩/重炭酸塩、(7)任意に有効量の甘味料、(8)任意に約20%までの乳固形物を含む。少なくとも1つの水溶性および水に不溶性の成分は、有効量の風味物質を含むことが好ましい。水溶性成分の水に不溶性の成分に対する比率は約3.3以下、好ましくは約1.5から約2.5（すなわち、水に不溶性の成分の水溶性成分に対する比率(I/S)は0.30以上、好ましくは約0.400から約0.667）であり、または製品の単位体積当たりの不溶性成分は、少なくとも約0.019 g/cc、好ましくは少なくとも0.022 g/ccである。

【0057】

本発明のフレーバインスタント飲料製品を調製する好ましい方法は、水に不溶性の成分および水溶性の成分のブレンドを一緒にへら、ドラム、スクリュウ、すき型ミキサなどで乾燥ブレンドして、最終的インスタントコーヒー製品を生成する。

【0058】

本発明のフレーバインスタントコーヒー製品を調製する1つの好ましい方法は

、水に不溶性の成分と水溶性成分とを一緒に乾燥ブレンドして、その後混合物を、好ましくは蒸気凝集によって凝集させる方法である。この混合物の蒸気凝集によって、この混合物の一部だけが凝集したフレーバインスタント飲料製品と比べて、得られたフレーバインスタント飲料製品の溶解率が増加することがわかった。米国特許第5, 433, 962号 (Stipp)、1995年7月18日発行 (適した蒸気凝集実施法として、本明細書中に参照により組み入れられている) を参照のこと。

【0059】

本発明のフレーバインスタント飲料製品を製造する他の好ましい方法には、湿潤剤としての乳化剤の特定のブレンドを含み、前記特定のブレンドには、結合溶液を作成するためにマルトデキストリンおよび水を組み合わせたレシチン、プロピレングリコール、エトキシ化モノグリセリドおよびジグリセリド、およびスクロース脂肪酸エステルが含まれる。湿潤剤は、完成製品の乾燥質量に基づいて、約0.20から約0.33%、好ましくは約0.27%入れる。エトキシ化モノグリセリドおよびジグリセリド、レシチンおよびプロピレングリコールは合わせて、完成製品の乾燥質量に基づいて約0.1%から約0.3%まで、好ましくは約0.2%含まれる。低級スクロース脂肪酸エステルは、乾燥質量に基づいて約0.01%から約0.04%、好ましくは約0.02%である。結合溶液をあらかじめ混合した噴霧インスタント飲料製品ベースに、高い強度のアグロメレータ (agglomerator)、たとえばSchugi型アグロメレータによって噴霧する。粒子サイズを増大させ、粒子が形成されるとき、湿潤剤を含む結合剤を添加し、したがって新たに形成された粒の内部に湿潤剤が十分に混合される。

【0060】

所望する粒子の大きさに達した後、粒を流動床乾燥機で乾燥して凝集段階中に使用した過剰な水分を除去する。乾燥中にフレーバを保持するために、吸気温度は、華氏160度 (71.1℃) 以下に維持することが好ましい。

【0061】

粒の粒子のサイズは、標準スクリーニング操作を使用して本質的に20から6

00ミクロンの間に巧みに処理する。通常、最低約60%の粒が、約212ミクロン以上の大きさを有し、最高約2%が、約600ミクロン以上の粒子の大きさを有することがより好ましい。

【0062】

大きさをそろえた小粒は、最終的にフレーバ、泡成分、および加工助剤と一緒にして製品を完全にする。この方法によって、蒸気凝集と比較した時に、従来公知のものよりも、消費者にとって溶解しやすいより濃密な製品が実現できることがわかった。

【0063】

D. フレーバ飲料およびその調整

本発明のすぐに飲めるフレーバ飲料製品は、水に不溶性の成分、水溶性成分、風味物質、および任意に水を含む。前記水に不溶性の成分は、平均粒子直径サイズが、約0.1から約3.0、好ましくは約0.4から約2.0ミクロンである粒子を有し、(1)約0.20から約8.0%、好ましくは約0.30から約5.0%、好ましくは約0.35から約2.50%の微小粒子成分、(2)約0から約0.70%、好ましくは約0.075から約0.35%の微結晶性セルロース、(3)約0.0%から約5.0%、好ましくは約0.2%から約5.0%の脂肪成分、(4)約0.0%から約0.2%、好ましくは約0.004から約0.2%の乳化剤ブレンドを含む。前記水溶性の成分は、(1)約0.075から約5.0%、好ましくは約0.35から約2.5%の可溶性飲料成分、(2)約3.0%まで、好ましくは約0.05から約2.0%の増粘剤、(3)任意に有効量の甘味料、(4)任意に約3.0%までの乳固形物を含む。すぐに飲めるフレーバ飲料は、約95%までの水、好ましくは約80から約95%の水を含む。

【0064】

水溶性成分の水に不溶性の成分に対する比率は、約3.3以下で、好ましくは約1.5から約2.5で、(すなわち、水に不溶性の成分の水溶性成分に対する比率(I/S)は、0.30以上、好ましくは約0.400から約0.667である)、または製品の単位体積当たりの不溶性成分は、少なくとも約0.019 g/cc、好ましくは少なくとも0.022 g/ccである。

【0065】

本発明のすぐに飲めるフレーバ飲料製品の好ましい調製方法は、次の通りである。脂肪および乳化剤と一緒に乾燥ブレンドして、全ての脂肪が融解するまで加熱する。温水を油／乳化剤ブレンドに添加して、高剪断ミキサで混合して、適切なエマルジョンを形成する。飲料可溶性固形物、増粘剤、および任意に甘味剤および乳固形物を含んでいる水溶性成分を、高剪断混合を続けている間に添加する。攪拌を続けながら微小粒子成分を混合物に添加して、エマルジョン／分散液を、2段階APV Gaulin ホモジェナイザーで、圧力の範囲を500／2500 psi から1000／4600 psi にして均質化する。

【0066】

(分析方法)

蛋白質／安定剤粒子の粒子サイズの測定方法

本発明飲料の水に不溶性の成分の粒度分布は、レーザー散乱システム、Horiba LA900 (Horiba, CA) を使用して測定する。2種類の分布を、粒子サイズを適切に定義するために使用する。第1に、体積分布は構造変化および少数の大きな粒子の効果を追跡するために使用される。この体積分布は通常二頂（時には三頂）曲線になる。第2に、数の分布は、所与の粒子サイズ中央値の粒子数を測定するために使用される。典型的に、数の分布は、中央値によって適切に特徴づけられる単一のピークになる。粒子サイズ中央値が0.5を下回る場合、粒子サイズの中央値と平均値の間には顕著な違いはない。しかし、正規分布からはずれる場合も適切に説明するために、粒子サイズ中央値を使用する方が好ましい。機器製造者推奨の方法にしたがって、1から2 ml の試料を準備する。

【0067】

(実施例)

以下の実施例は、本発明に従って製造したフレーバインスタントコーヒー製品を例示する。

【0068】

(実施例1)

発泡性フレーバコーヒー飲料は、水に不溶性の物質を含む非発泡性液体クリーム（たとえば、細かく分散した脂肪および微小粒子成分）と可溶性成分を含む乾燥混合物（たとえば、インスタントコーヒー、発泡成分、甘味料および風味物質）とを混合することによって調製する。

【0069】

A. 非発泡性液体クリーム：非発泡性クリーム（約2900ml）は以下の成分から調製する。

【0070】

【表1】

成分	グラム
高オレイン酸ヒマワリ油	52.9
Simplese（登録商標）100（微小粒子化ホエー蛋白質）	19.44
澱粉	14.04
コーンシロップ固形物	8.64
リン酸二カリウム	4.32
微結晶性セルロース	2.16
カルボキシメチルセルロース	4.32
乳化剤	2.16
水	2790

【0071】

油および乳化剤を4000mlのビーカー内でブレンドして、全脂肪が融解するまで華氏150度（65.5℃）まで加熱する。華氏180度（82℃）の水1000mlを油／乳化剤混合物に添加して、高剪断ミキサで1分間混合して適切なエマルジョンを形成する。高剪断混合を続けている間に、澱粉、コーンシロップ固形物、微結晶性セルロース、カルボキシメチルセルロース、リン酸二カリウムおよび水1290mlを華氏180度（82℃）で添加する。別の1500

mlのビーカー内で、Simplese（登録商標）100を全粒子が分散するまで（塊が見えなくなるまで）マグネチックスターラーを使用して華氏180度（82℃）で温水500mlと混合する。このSimplese（登録商標）100分散液を油／乳化剤／固形物エマルジョンと混合してスパチュラを用いて手動で混合する。この混合物を2段階APV Gaulinホモジェナイザ中で1000／4600psiで均質化する。

【0072】

B. 乾燥混合物：乾燥混合物（500g）は以下の成分から調製する。

【0073】

【表2】

成分	グラム
スクロース	237.5
アスパルテーム	1.5
アセサルファムK	1.5
インスタントコーヒー	122.5
発泡性クリーム	81.5
乾燥卵白	18.0
クエン酸	7.0
重炭酸ナトリウム	9.0
フレーバ	21.5

【0074】

発泡性クリームを除く全成分をHobartミキサに入れて、5分間混合する。この最初の5分間の後、発泡性クリームをミキサに添加してさらに2分間混合する。

【0075】

C. フレーバコーヒー飲料：飲料（1000ml）は、乾燥混合物41グラムと非発泡性液体クリーム930mlおよび水30mlを華氏180度（82℃）

で混合して調製する。この飲料は、合計7.5%の固形物（可溶性および不溶性の固形物）を含み、水溶性の物質対水に不溶性の物質（ S/I ）=2.35で、単位体積あたりの水に不溶性の物質（ I/V ）=0.0226 g/ccである。

【0076】

この実施例のフレーバコーヒー飲料の S/I 、 I/S および I/V は以下のよう
に計算する。

フレーバコーヒー飲料1000ml中の全固形物（可溶性+不溶性）=75.6
5グラム。

不溶性物質（ I ）= I （油）+ I （Simplese（登録商標）100）+
 I （微結晶性セルロース）+ I （発泡性クリーマの脂肪）

$$I（油）=（52.9/2897.98）^{*}930=16.97\text{グラム}$$

$$I（Simplese（登録商標）100）=（19.44^{*}0.5/2897.98）^{*}930=3.12\text{グラム}$$

【0077】

乾燥Simplese（登録商標）100の約50%は可溶性で、したがっ
てこの成分の50%のみが不溶性物質に関わる微小粒子と考えられる。

$$I（微結晶性セルロース）=（2.16^{*}/2897.98）^{*}930=0.69\text{グラム}$$

$$I（発泡性クリーマの脂肪）=（81.5/500）^{*}41^{*}0.27=1.80\text{グラム}$$

$$I=16.97+3.12+0.69+1.80=22.58\text{グラム}$$

$$\text{可溶性物質（S）}=75.65-I$$

$$I=75.65-22.58=53.07\text{グラム}$$

$$S/I=53.07\text{グラム}/22.58\text{グラム}=2.35$$

$$I/S=22.58\text{g}/53.07\text{g}=0.424$$

$$I/V=22.58\text{g}/1000\text{cc}=0.0226\text{g/cc}$$

【0078】

（実施例2）

フレーバ発泡性インスタントコーヒー製品（1000g）を以下の成分から調

製する。

【0079】

【表3】

成分	グラム
非乳製品クリーム（50%脂肪）	379.5
Simplese（登録商標）100 （微小粒子化ホエイ蛋白質）	73.5
澱粉	53.2
スクロース	178
アスパルテーム	1.4
アセサルファムK	1.4
インスタントコーヒー	121
発泡性クリーム	99.0
乾燥卵白	18.8
クエン酸	9.4
重炭酸ナトリウム	11.4
微結晶性セルロース	8.3
カルボキシメチルセルロース	16.3
二酸化ケイ素	10
フレーバ	18.8

【0080】

発泡性クリームを除く全成分をHobartミキサに入れ、5分間混合する。
この最初の5分間の後、発泡性クリームをミキサに添加してさらに2分間混合する。

【0081】

フレーバコーヒー飲料：飲料（1000ml）は、乾燥混合物82グラムおよび添加した水918mlを華氏180度（82℃）で混合して調製する。この飲

料は、合計8.2%の固形物（可溶性および不溶性の固形物）を含み、水溶性物質対水に不溶性の物質（ S/I ）=2.82で、単位体積あたりの水に不溶性の物質（ I/V ）=0.0214 g/ccである。

【0082】

この実施例のフレーバコーヒー飲料の S/I 、 I/S および I/V は以下のよう
に計算する。

フレーバコーヒー飲料1000ml中の全固形物（可溶性+不溶性）=82.0
グラム。

不溶性物質（ I ）= I （非乳製品クリーマの脂肪）+ I （Simplese（
登録商標）100）+ I （微結晶性セルロース）+ I （発泡性クリーマの脂肪）

I （非乳製品クリーマの脂肪）= $(379.5 \times 0.5) = 189.75$ グラム
非乳製品クリーマは脂肪50%を含む。

I （Simplese（登録商標）100）= $(73.5 \times 0.5) = 36.75$ グラム

【0083】

乾燥Simplese（登録商標）100の約50%は可溶性で、したがっ
てこの成分の50%のみが不溶性物質に関わる微小粒子と考えられる。

I （微結晶性セルロース）= 8.3グラム

I （発泡性クリーマの脂肪）= $(99.0 \times 0.27) = 26.73$ グラム

$I = 189.75 + 36.75 + 8.3 + 26.73 = 261.53$ グラム

可溶性物質（ S ）= $1000 - I$

$I = 1000 - 261.53 = 738.47$ グラム

$S/I = 738.47 \text{ グラム} / 261.53 \text{ グラム} = 2.82$

$I/S = 261.53 \text{ g} / 738.47 \text{ g} = 0.354$

$I/V = (261.53 \text{ gr} / 1000 \text{ gr}) \times (82 \text{ グラム} / 1000 \text{ cc})$
= 0.0214 g/cc

【0084】

（実施例3）

フレーバ発泡性インスタントコーヒー製品（1000g）は以下の成分を一緒

にブレンドすることによって調製する。

【0085】

【表4】

成分	グラム
非乳製品クリーム（50%脂肪）	377.8
Simplese（登録商標）100	73.5
澱粉	53.2
スクロース	178
アスパルテーム	1.4
アセサルファムK	1.4
インスタントコーヒー	121
発泡性クリーム	99.0
乾燥卵白	18.8
クエン酸	9.4
重炭酸ナトリウム	11.4
リン酸二カリウム	20.0
カルボキシメチルセルロース	16.3
フレーバ	18.8

【0086】

発泡性クリームを除く全成分をHobartミキサに入れ、5分間混合する。この最初の5分間の後、発泡性クリームをミキサに添加してさらに2分間混合する。

【0087】

フレーバコーヒー飲料：飲料（1000ml）は、乾燥混合物82グラムおよび添加した水918mlを華氏180度（82℃）で混合して調製する。この飲料は、合計8.2%の固形物（可溶性および不溶性の固形物）を含み、水溶性物質対水に不溶性の物質（S/I）の比率は2.96で、水に不溶性の物質対水溶

性の物質（I／S）の比率は0.338で、単位体積あたりの水に不溶性の物質
 （I／V）＝0.0207 g／ccである。

【0088】

（実施例4）

フレーバ発泡性インスタントコーヒー製品（1000 g）は以下の成分から調製する。

【0089】

【表5】

成分	グラム
非乳製品クリーム（50％脂肪）	379.5
Simplese（登録商標）100 （微小粒子化ホエイ蛋白質）	100
澱粉	51.3
スクロース	178
アスパルテーム	1.4
アセサルファムK	1.4
インスタントコーヒー	121
発泡性クリーム	99.0
乾燥卵白	18.8
クエン酸	9.4
重炭酸ナトリウム	11.4
二酸化ケイ素	10
フレーバ	18.8

【0090】

発泡性クリームを除く全成分をH o b a r t ミキサに入れ、5分間混合する。
 この最初の5分間の後、発泡性クリームをミキサに添加してさらに2分間混合する。

【0091】

フレーバコーヒー飲料：飲料（1000ml）は、乾燥混合物82グラムおよび添加した水918mlを華氏180度（82℃）で混合して調製する。この飲料は、合計8.2%の固形物（可溶性および不溶性の固形物）を含み、水溶性物質対水に不溶性の物質（S/I）の比率は2.75で、水に不溶性の物質対水溶性物質（I/S）の比率は0.364で、単位体積あたりの水に不溶性の物質（ I/V ）=0.0218g/ccである。

【0092】

（実施例5）

フレーバ発泡性インスタントコーヒー製品（1000g）は以下の成分から調製する。

【0093】

【表6】

成分	グラム
非乳製品クリーム（50%脂肪）	380.8
Simplese（登録商標）100 （微小粒子化ホエー蛋白質）	150
スクロース	178
アスパルテーム	1.4
アセサルファムK	1.4
インスタントコーヒー	121
発泡性クリーム	99.0
乾燥卵白	18.8
クエン酸	9.4
重炭酸ナトリウム	11.4
二酸化ケイ素	10
フレーバ	18.8

【0094】

発泡性クリームを除く全成分をH o b a r t ミキサに入れ、5分間混合する。
この最初の5分間の後、発泡性クリームをミキサに添加してさらに2分間混合する。

【0095】

フレーバコーヒー飲料：飲料（1000ml）は、乾燥混合物82グラムおよび添加した水918mlを華氏180度（82℃）で混合して調製する。この飲料は、合計8.2%の固形物（可溶性および不溶性の固形物）を含み、水溶性物質対水に不溶性の物質（S/I）の比率は2.42で、水に不溶性の物質対水溶性物質（I/S）の比率は0.413で、単位体積あたりの水に不溶性の物質（ $I/V = 0.0239 \text{ g/cc}$ ）である。

【0096】

（実施例6）

すぐに飲めるフレーバコーヒー飲料（約2900ml）は以下の成分から調製する。

【0097】

【表7】

成分	グラム
部分水素化キャノーラ油	53.0
S i m p l e s s e (登録商標) 100 (微小粒子化ホエー蛋白質)	19.5
澱粉	14.0
スクロース	58.0
アスパルテーム	0.35
アセサルファムK	0.35
コーヒー可溶性固形物	30
リン酸二カリウム (緩衝剤)	4.32
微結晶性セルロース	2.16
カルボキシメチルセルロース	4.32
乳化剤	2.16
フレーバ	5.0
水	2790

【0098】

油および乳化剤を4000mlのビーカー内でブレンドして、全ての脂肪が融解するまで華氏150度(65.5℃)まで加熱する。水1000mlを華氏180度(82℃)で油/乳化剤ブレンドに添加して、高剪断ミキサで1分間攪拌し適切なエマルジョンを形成する。高剪断混合を続けている間に、澱粉、スクロース、アスパルテーム、アセサルファムK、コーヒー可溶性固形物、コーンシロップ固形物、微結晶性セルロース、カルボキシメチルセルロース、リン酸二カリウム、フレーバおよび水1290mlを華氏70度(21.1℃)で添加する。別の1500mlのビーカーで、S i m p l e s s e (登録商標) 100を全粒子が分散するまで(塊が見えなくなるまで)、マグネチックスターラーを使用して華氏180度(82℃)で温水500mlと混合する。この分散したS i m p l e s s e (登録商標) 100を油/乳化剤/固形物エマルジョンと混合してス

パチュラを用いて手動で混合する。このブレンドを2段階APV Gaulin
ホモジェナイザ中で1000/4600 psiで均質化する。この飲料は、合計
6.5%の固形物（可溶性および不溶性の固形物）を含み、水溶性物質対水に不
溶性の物質の比率（S/I）は2.0で、水に不溶性の物質対水溶性物質の比率
（I/S）は0.500で、単位体積あたりの水に不溶性の物質（I/V）=0
.0216 g/ccである。

【0099】

（実施例7）

フレーバインスタント茶製品（1000 g）は以下の成分から調製する。

【0100】

【表8】

成分	グラム
非乳製品クリーム（50%脂肪）	400
Simplese（登録商標）100 （微小粒子化ホエー蛋白質）	150
スクロース	278
澱粉	50
アスパルテーム	1.0
アセサルファムK	1.0
インスタント茶	100
二酸化ケイ素	10
フレーバ	10

【0101】

全成分をHobartミキサに入れて5分間混合する。

【0102】

フレーバを付けたなめらかな茶飲料：飲料（1000 ml）は、乾燥混合物8
2グラムおよび添加した水918 mlを華氏180度（82℃）で混合して調製

する。この飲料は、合計8.2%の固形物（可溶性および不溶性の固形物）を含み、水溶性物質対水に不溶性の物質（S/I）の比率は2.63で、水に不溶性の物質対水溶性物質（I/S）の比率は0.380で、単位体積あたりの水に不溶性の物質（I/V）=0.0225 g/ccである。

【0103】

（実施例8）

A. 非発泡性液体クリーム：非発泡性クリーム（約2900ml）は以下の成分から調製する。

【0104】

【表9】

成分	グラム
部分水素化キャノーラ油	500
微小粒子化ホエー蛋白質	180
澱粉	130
コーンシロップ固形物	120
リン酸二カリウム（緩衝剤）	20
カゼイン酸ナトリウム	50
乳化剤	20
水	2333

【0105】

油および乳化剤を4000mlのビーカーでブレンドして、全ての脂肪が融解するまで華氏160度（71℃）まで加熱する。油／乳化剤ブレンドを水2333mlに華氏190度（88℃）で添加して、高剪断ミキサで2分間攪拌しプレエマルジョンを形成する。澱粉、コーンシロップ固形物、カゼイン酸ナトリウム、およびリン酸二カリウムを高剪断混合下で添加する。ホエー蛋白質をプレエマルジョンに添加するが、全粒子が分散するまで（塊が認められなくなるまで）通常に攪拌する。このブレンドを2段階APV Gaulinホモジェナイザ中で

1000/4600 psiで均質化する。液体飲料クリーム（30%固形物）を典型的な市販の噴霧乾燥器、たとえばNiro Atomizerを用いて、吸込温度を約220～230℃とし、出口温度を約110～120℃として噴霧乾燥する。

【0106】

B. すぐに飲める飲料：すぐに飲めるオレンジ飲料を以下の配合物から調製する。

【0107】

【表10】

成分	%
水	72.25
飲料クリーム	10.30
甘味料	12.00
オレンジジュース	5.00
クエン酸	0.28
オレンジフレーバ	0.17

【0108】

完成製品のバッチとして、飲料クリームのプレブレンド溶液は、以下のように、高剪断ミキサに適応した容器で調製する。このタンクに、温水（71℃、華氏160度（71℃））を注ぐ。攪拌しながら、飲料クリームを肉眼で見える塊が認められないむらのない混合物の得られる速度で添加する。このためには数分を要する可能性がある。高速で攪拌を続けながら、乾燥クエン酸粉末を15ポンド（6.8kg）/分の速度で80mMの濃度になるまで添加する。クリーム飲料粒子の粒子サイズ中間値は、0.30ミクロンから0.80ミクロンの範囲である。

【0109】

次に飲料クリームプレブレンド溶液を残りの成分の入ったブレンドタンクに添

加する。このブレンドタンクを掃引攪拌機によって28rpmで攪拌する。この混合物を(86℃±1.5℃、華氏187度±華氏3度)で13±3秒間低温殺菌して通常に瓶詰めする。

【0110】

(実施例9)

A. チョコレート乾燥混合物：チョコレート粉末混合物は以下の成分から調製する。

【0111】

【表11】

成分	%
粒状スクロース	67.16
飲料クリーム	15.00
塩化ナトリウム	0.40
発酵ココアパウダー、14%脂肪	16.00
着色料	0.07
クエン酸	0.50
ブチル化ヒドロキシトルエン (BHT)	0.0004
ビタミン混合物 (ビタミンC、リボフラビン、ナイアシン、 チアミンおよびパントテン酸)	0.46
フマル酸第一鉄	0.06
ミネラル混合物 (第三リン酸カルシウム)	0.05
人工チョコレートフレーバ	0.30

【0112】

チョコレート粉末は粉末が均質化するまで前記成分と一緒に混合することによって調製する。飲むのに適した飲料は、この粉末25gをミルク240mlに添加し、その後激しく攪拌することによって調製する。

【0113】

この飲料は全固形物（可溶性および不溶性）19.4%の全量を含み、水溶性物質対水に不溶性の物質（ S/I ）=4.8で、水に不溶性物質対水溶性物質（ I/S ）の比率=0.287で、単位体積当たりの水に不溶性の物質（ I/V ）=0.403 g/ccである。

【0114】

B. すぐに飲める補強飲料：すぐに準備できる栄養補強飲料の調製は、少なくともココアパウダー、飲料クリーム、鉄原料、ビタミンおよび他のミネラルなどの乾燥成分に関係するので、飲料混合物（前記A参照）の調製と同様の方法で実施することができる。主な違いは、最終的なすぐに準備できる飲料製品の典型的な例では約80%から約95%の水性液体の添加である。適した水性液体は水およびミルクを含む。適したミルク原料には、全乳、低脂肪乳、スキムミルク、水などで粉乳を再構成することによって作られる液体乳が含まれる。

【0115】

（実施例10）

すぐに飲めるフレーバコーヒー飲料（約1000ml）は以下の成分から調製する。

【0116】

【表12】

成分	グラム
水	450.8
スキムミルク	397
コーヒー抽出物（7.5%固形物）	43
スクロース	62
S i m p l e s s e 100	30
アスパルテーム	0.1
アセサルファムK	0.1
フレーバ	17

【0117】

水およびS i m p l e s s e 100をビーカー内で2分間BRAUNハンドミキサ（高剪断）を使用してブレンドする。スクロース、アスパルテーム、アセサルファムKおよびフレーバを添加して、混合物を1分間高剪断ミキサを使用して混合する。コーヒー抽出物およびスキムミルクを添加し、この混合物をスパチュラを用いて手動で混合する。

【0118】

（実施例番号11）

脱脂コーヒー飲料。実施例6に記載した方法を用いて、すぐに飲めるフレーバコーヒー飲料（1000g r）を以下の成分から調製する。

【0119】

【表13】

成分	グラム
水	626.8
スキムミルク	280
S i m p l e s s e 100	20
コーヒー抽出物（5%固形物）	50
フルクトース	8
アスパルテーム	0.1
アセサルファムK	0.1
脱脂ココアパウダー	10
N&Aフレーバ	5
	1000g

【0120】

(実施例番号12)

脱脂コーヒー飲料。実施例6に記載した方法を用いて、すぐに飲めるフレーバ
 コーヒー飲料（1000gr）を以下の成分から調製する。

【0121】

【表14】

成分	グラム
水	441.8
スキムミルク	450
S i m p l e s s e 100	20
コーヒー抽出物（5%固形物）	60
フルクトース	8
アスパルテーム	0.1
アセサルファムK	0.1
バニラフレーバ	20
	1000g

【0122】

(実施例番号13)

なめらかな茶飲料。実施例7に記載した方法を用いて、すぐに飲めるなめらかな茶飲料（1000gr）を以下の成分から調製する。

【0123】

【表15】

成分	グラム
抽出茶	930
フルクトース	50
S i m p l e s s e 100	20
	1000g

【0124】

(実施例番号14)

なめらかなオレンジ飲料。実施例7に記載した方法を用いて、すぐに飲めるなめらかなオレンジ飲料（1000gr）を以下の成分から調製する。

【0125】

【表16】

成分	グラム
オレンジジュース	500
水	430
フルクトース	50
S i m p l e s s e 100	20
	1000g

【0126】

(実施例番号15)

なめらかなマンゴ飲料。実施例7に記載した方法を用いて、すぐに飲めるなめらかなマンゴ飲料(1000gr)を以下の成分から調製する。

【0127】

【表17】

成分	グラム
M a n g o m a n i a (M i s t i c (登録商標) 飲料)	970
S i m p l e s s e 100	30
	1000g

【0128】

(実施例番号16)

なめらかなイチゴキウイ飲料。実施例7に記載した方法を用いて、すぐに飲めるなめらかなイチゴキウイ飲料(1000gr)を以下の成分から調製する。

【0129】

【表18】

成分	グラム
イチゴキウイ (M i s t i c (登録商標) 飲料)	970
S i m p l e s s e 100	30
	1000g

【0130】

(実施例番号17)

すぐに飲めるフレーバコーヒー飲料（約1000ml）は以下の成分から調製する。

【0131】

【表19】

成分	グラム
水	451
ミルク（2%脂肪）	397
コーヒー抽出物（7.5%固形物）	43
スクロース	62
S i m p l e s s e 100	30
フレーバ	17

【0132】

水およびS i m p l e s s e 100をビーカー内で2分間B R A U Nハンドミキサ（高剪断）を使用してブレンドする。スクロースおよびフレーバを添加して、混合液を1分間高剪断ミキサを使用して混合する。コーヒー抽出物およびミルクを添加して、混合物をスパチュラを使用して手動で混合する。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No.

PCT/US 99/01991

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A23L1/05 A23L1/307 A23F5/24 A23F3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A23L A23F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 340 035 A (KRAFT INC) 2 November 1989 (1989-11-02) page 23, line 41-65 examples 8,9,13,15,23,30,31 claims ---	1-12
A	EP 0 532 875 A (NESTLE SA) 24 March 1993 (1993-03-24) claims; examples ---	1-12
A	US 5 153 020 A (SINGER NORMAN S ET AL) 6 October 1992 (1992-10-06) cited in the application claims --- -/--	1-12



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 July 1999

Date of mailing of the international search report

28/07/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5518 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 apo nl.
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Van Moer, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/US 99/01991

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 734 287 A (SINGER NORMAN S ET AL) 29 March 1988 (1988-03-29) cited in the application claims -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No.

PCT/US 99/01991

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0340035 A	02-11-1989	AU 623656 B	21-05-1992
		AU 3574289 A	24-11-1989
		CA 1334354 A	14-02-1995
		CN 1038571 A	10-01-1990
		DK 259790 A	27-12-1990
		EP 0414776 A	06-03-1991
		JP 3505814 T	19-12-1991
		MX 172350 B	14-12-1993
		PT 90413 A,B	10-11-1989
		WO 8910068 A	02-11-1989
		US 5104674 A	14-04-1992
		US 5011701 A	30-04-1991
EP 0532875 A	24-03-1993	US 5173322 A	22-12-1992
		AU 2209392 A	25-03-1993
		CA 2070596 A	17-03-1993
		CN 1073075 A	16-06-1993
		JP 5260899 A	12-10-1993
		MX 9205244 A	30-06-1994
		US 5318793 A	07-06-1994
		ZA 9206622 A	25-05-1993
US 5153020 A	06-10-1992	US 4911946 A	27-03-1990
		US 5370894 A	06-12-1994
		AT 112663 T	15-10-1994
		AU 642852 B	04-11-1993
		AU 3832389 A	12-01-1990
		CA 1333019 A	15-11-1994
		CN 1040311 A,B	14-03-1990
		DE 288748 A	11-04-1991
		DE 68918838 D	17-11-1994
		DE 68918838 T	02-03-1995
		DK 48990 A	23-02-1990
		EP 0380614 A	08-08-1990
		FI 98600 B	15-04-1997
		HU 214885 B	28-10-1998
		IE 61152 B	05-10-1994
		JP 7032685 B	12-04-1995
		JP 3505666 T	12-12-1991
		KR 124787 B	27-11-1997
		NO 173361 C	08-12-1993
		PT 90968 A,B	29-12-1989
		WO 8912403 A	28-12-1989
		EP 0403696 A	27-12-1990
		ES 2019574 T	16-03-1994
		GR 91300004 T	15-11-1991
		RU 2039449 C	20-07-1995
US 4734287 A	29-03-1988	CA 1338003 A	23-01-1996
		EP 0250623 A	07-01-1988
		JP 2740457 B	15-04-1998
		JP 7213232 A	15-08-1995
		JP 1997275 C	08-12-1995
		JP 7022497 B	15-03-1995
		JP 63024857 A	02-02-1988
		AU 593560 B	15-02-1990
		AU 5940386 A	07-01-1995
		US 4961953 A	09-10-1990

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US 99/01991

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4734287 A		US 5096730 A AT 57067 T	17-03-1992 15-10-1996

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターマコード (参考)
A 2 3 L 2/52		A 2 3 L 2/00	E
(81) 指定国	EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW		
(72) 発明者	バターバーク ジェフリー リー アメリカ合衆国 45208 オハイオ州 シンシナティー グローブデイル プレイス 3704		
(72) 発明者	スモール レオナード エドウィン アメリカ合衆国 45229 オハイオ州 シンシナティー サニースロープ ドライブ 1083		
(72) 発明者	サージェント ジェフリー アラン アメリカ合衆国 45069 オハイオ州 ウェスト チェスター トラバース コート 5206		
F ターム (参考)	4B017 LC02 LG04 LG14 LK01 LK10 LK13 LK15 LK18 LK30 LL04 4B018 LB08 MD34 MD37 MD38 MD40 MD41 ME01 4B027 FB13 FB24 FK01 FK04 FK05 FK06 FK18 FK20 4B041 LC03 LD01 LE10 LH02 LH10 LH11 LH14 LH18 LK14 LK37		